

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】令和 7 年 5 月 13 日 (2025.5.13)

【公開番号】特開 2022-176158 (P2022-176158A)

【公開日】令和 4 年 11 月 25 日 (2022.11.25)

【年通号数】公開公報 (特許) 2022-217

【出願番号】特願 2022-78744 (P2022-78744)

【国際特許分類】

H 1 0 K 30/60 (2023.01)

C 0 7 D 251/24 (2006.01)

H 1 0 K 50/10 (2023.01)

H 1 0 K 50/15 (2023.01)

H 1 0 K 59/10 (2023.01)

10

【F I】

H 0 1 L 31/08 T

C 0 7 D 251/24

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/22 D

H 0 1 L 27/32

20

【手続補正書】

【提出日】令和 7 年 5 月 1 日 (2025.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

30

一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、

前記第 1 の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ピフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、またはスピロフルオレニルアミンのいずれか一の骨格を少なくとも含む、

受光デバイス。

【請求項 2】

40

一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、

前記第 1 の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ピフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、およびスピロフルオレニルアミンから選ばれる骨格を二以上有する、

受光デバイス。

【請求項 3】

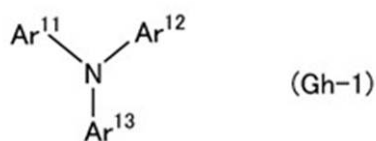
一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

50

前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、
 前記第 1 の有機化合物は、一般式 (Gh-1) で表される有機化合物である、
 受光デバイス。

【化 1】



10

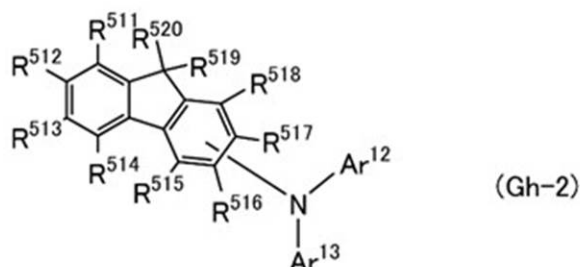
(式 (Gh-1) 中、Ar¹¹ 乃至 Ar¹³ は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表す。)

【請求項 4】

一対の電極間に受光層を有し、
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、
 前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、
 前記第 1 の有機化合物は、一般式 (Gh-2) で表される有機化合物である、
 受光デバイス。

20

【化 2】



30

(式 (Gh-2) 中、Ar¹² 及び Ar¹³ は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、R⁵¹¹ 乃至 R⁵²⁰ は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、R⁵¹⁹ 及び R⁵²⁰ は互いに結合して環を形成していてもよい。)

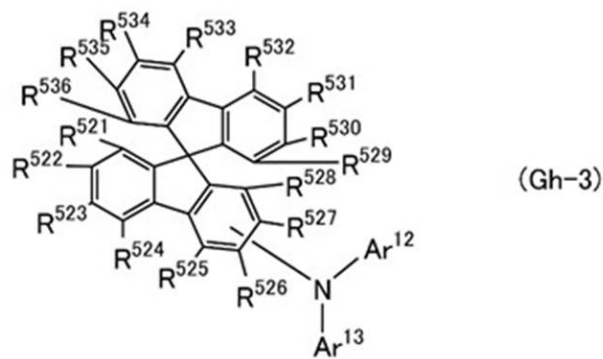
【請求項 5】

40

一対の電極間に受光層を有し、
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、
 前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、
 前記第 1 の有機化合物は、一般式 (Gh-3) で表される有機化合物である、
 受光デバイス。

50

【化 3】



10

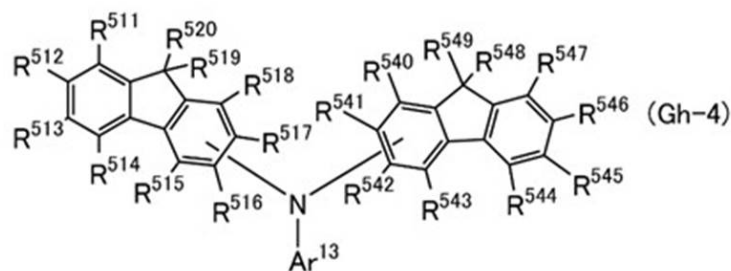
(式 (Gh-3) 中、 Ar^{12} 及び Ar^{13} は、それぞれ独立に置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、 R^{521} 乃至 R^{536} は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表す。)

20

【請求項 6】

一対の電極間に受光層を有し、
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、
 前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、
 前記第 1 の有機化合物は、一般式 (Gh-4) で表される有機化合物である、
 受光デバイス。

【化 4】



30

(式 (Gh-4) 中、 Ar^{13} は、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、 R^{511} 乃至 R^{520} 及び R^{540} 乃至 R^{549} は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、 R^{519} 及び R^{520} は互いに結合して環を形成していてもよく、 R^{548} 及び R^{549} は互いに結合して環を形成していてもよい。)

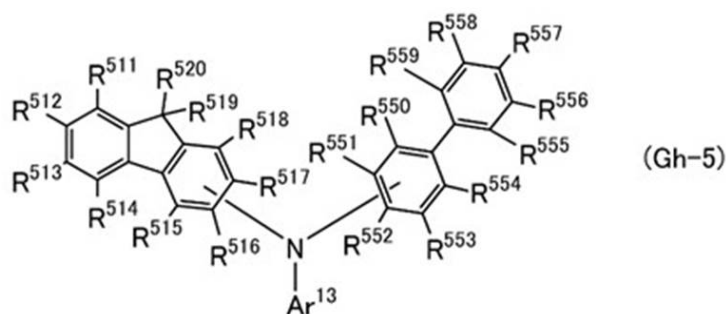
40

【請求項 7】

一対の電極間に受光層を有し、
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、
 前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、
 前記第 1 の有機化合物は、一般式 (Gh-5) で表される有機化合物である、
 受光デバイス。

50

【化 5】



10

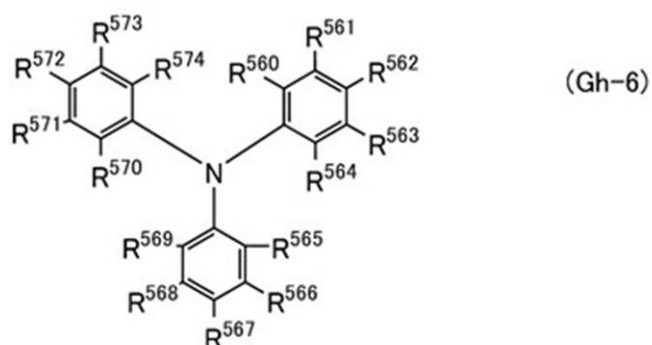
(式 (Gh-5) 中、 Ar^{13} は、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、 R^{511} 乃至 R^{520} 及び R^{550} 乃至 R^{559} は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表し、 R^{519} 及び R^{520} は互いに結合して環を形成していてもよい。)

20

【請求項 8】

一対の電極間に受光層を有し、
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、
 前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、
 前記第 1 の有機化合物は、一般式 (Gh-6) で表される有機化合物である、
 受光デバイス。

【化 6】



30

(式 (Gh-6) 中、 R^{560} 乃至 R^{574} は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 4 以上 30 以下のヘテロアリール基を表す。)

40

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一において、
 前記受光層は、第 2 の有機化合物を有する電子輸送層を有し、
 前記活性層は、前記電子輸送層と前記正孔輸送層との間に位置する、
 受光デバイス。

【請求項 10】

請求項 9 において、
 前記第 2 の有機化合物は、電子不足型の複素芳香族化合物である、

50

受光デバイス。

【請求項 1 1】

請求項 9 において、

前記第 2 の有機化合物は、キノリン骨格を有する金属錯体、ベンゾキノリン骨格を有する金属錯体、オキサゾール骨格を有する金属錯体、チアゾール骨格を有する金属錯体、オキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、オキサゾール誘導体、チアゾール誘導体、フェナントロリン誘導体、キノリン配位子を有するキノリン誘導体、ベンゾキノリン誘導体、キノキサリン誘導体、ジベンゾキノキサリン誘導体、ピリジン誘導体、ビピリジン誘導体、およびピリミジン誘導体の少なくとも一である、

受光デバイス。

10

【請求項 1 2】

請求項 9 において、

前記第 2 の有機化合物は、トリアジン環を有する化合物である、受光デバイス。

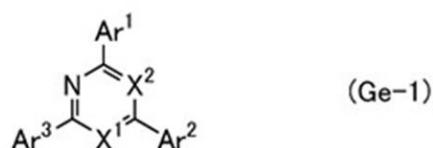
【請求項 1 3】

請求項 9 において、

前記第 2 の有機化合物は、一般式 (G e - 1) で表される有機化合物である、

受光デバイス。

【化 7】



20

(式 (G e - 1) 中、 $A r^1$ 乃至 $A r^3$ は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 3 0 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 3 0 のヘテロアリール基を表し、 X^1 および X^2 は、それぞれ独立に、炭素または窒素を表し、 X^1 および X^2 のいずれか一方または両方が炭素の場合、炭素は、水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 3 0 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 3 0 のヘテロアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 2 0 のアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 2 0 のシクロアルキル基と結合する。)

30

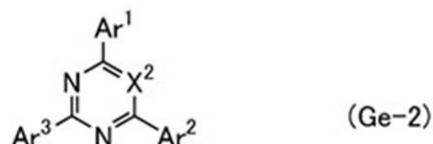
【請求項 1 4】

請求項 9 において、

前記第 2 の有機化合物は、一般式 (G e - 2) で表される有機化合物である、

受光デバイス。

【化 8】



40

(式 (G e - 2) 中、 $A r^1$ 乃至 $A r^3$ は、それぞれ独立に置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 3 0 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 3 0 のヘテロアリール基を表し、 X^2 は、炭素または窒素を表し、 X^2 が炭素の場合、炭素は、水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 3 0 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 3 0 のヘテロアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 2 0 のアルキル基、

50

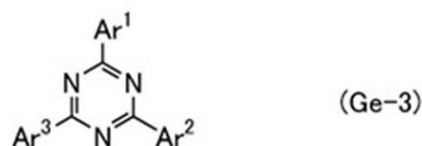
または置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基と結合する。)

【請求項 15】

請求項 9 において、

前記第 2 の有機化合物は、一般式 (Ge-3) で表される有機化合物である、
受光デバイス。

【化 9】



10

(式 (Ge-3) 中、 Ar^1 乃至 Ar^3 は、それぞれ独立に置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基を表す。)

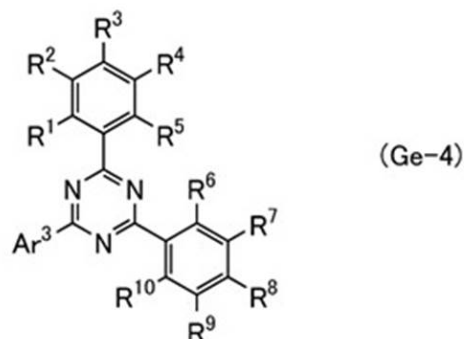
【請求項 16】

請求項 9 において、

前記第 2 の有機化合物は、一般式 (Ge-4) で表される有機化合物である、
受光デバイス。

20

【化 10】



30

(式 (Ge-4) 中、 Ar^3 は、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基を表し、 $R^1 \sim R^{10}$ はそれぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 3 乃至 20 のシクロアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基を表す。)

【請求項 17】

第 1 の一対の電極間に受光層を有し、

40

前記受光層は、活性層と第 1 の正孔輸送層とを有し、

第 2 の一対の電極間に EL 層を有し、

前記 EL 層は、発光層と第 2 の正孔輸送層とを有し、

前記第 1 の正孔輸送層および前記第 2 の正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、

前記第 1 の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ピフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、またはスピロフルオレニルアミンのいずれか一の骨格を少なくとも含む、

受発光装置。

【請求項 18】

50

第 1 の一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

第 2 の一対の電極間に E L 層を有し、

前記 E L 層は、発光層と前記正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第 1 の有機化合物を有し、

前記第 1 の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ビフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、またはスピロフルオレニルアミンのいずれか一の骨格を少なくとも含む、

受発光装置。

10

【請求項 19】

請求項 17 または請求項 18 のいずれかーに記載の受発光装置と、検知部、入力部、または、通信部と、を有する電子機器。

20

30

40

50